

Docket No. 213382US2/vdm



28525-13-2
at 6

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Yoshikazu INOUE, et al.

GAU: 2852

SERIAL NO: 09/940,589

EXAMINER:

FILED: August 29, 2001

FOR: IMAGE-READING DEVICE PERFORMING A WHITE-SHADING CORRECTION BY OBTAINING A PEAK VALUE OF AVERAGE VALUES OF IMAGE DATA READ FROM A REFERENCE-WHITE MEMBER IN BLOCKS AS WHITE-SHADING DATA

REQUEST FOR PRIORITY

ASSISTANT COMMISSIONER FOR PATENTS
WASHINGTON, D.C. 20231

SIR:

- Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number [US App No], filed [US App Dt], is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- Full benefit of the filing date of U.S. Provisional Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e).
- Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

COUNTRY	APPLICATION NUMBER	MONTH/DAY/YEAR
JAPAN	2000-266106	September 1, 2000
JAPAN	2001-075636	March 16, 2001

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

RECEIVED

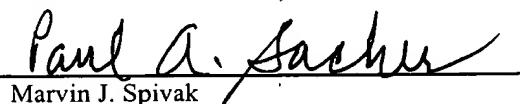
MAY 08 2002

Technology Center 2600

- are submitted herewith
- will be submitted prior to payment of the Final Fee
- were filed in prior application Serial No. filed
- were submitted to the International Bureau in PCT Application Number .
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and
- (B) Application Serial No.(s)
 - are submitted herewith
 - will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.


Marvin J. Spivak
Registration No. 24,913



22850

Tel. (703) 413-3000
Fax. (703) 413-2220
(OSMMN 10/98)

Paul A. Sacher
Registration No. 43,418

日本特許庁
JAPAN PATENT OFFICE



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2000年 9月 1日

出願番号

Application Number:

特願2000-266106

出願人

Applicant(s):

株式会社リコー

RECEIVED

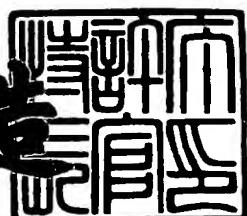
MAY 08 2002

Technology Center 2600

2001年 9月 6日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3082348

【書類名】 特許願

【整理番号】 0004760

【提出日】 平成12年 9月 1日

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【国際特許分類】 H04N 1/401
H04N 1/04
H04N 1/00

【発明の名称】 画像読み取り装置、画像形成装置および白基準データ作成方法

【請求項の数】 14

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

【氏名】 井上 義一

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

【氏名】 奈良 瓦

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

【氏名】 野水 泰之

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

【氏名】 川本 啓之

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

【氏名】 深野 博司

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

【氏名】 佐野 元哉

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
【氏名】 久保 宏

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
【氏名】 服部 仁

【特許出願人】

【識別番号】 000006747
【氏名又は名称】 株式会社リコー
【代表者】 桜井 正光

【代理人】

【識別番号】 100101177

【弁理士】

【氏名又は名称】 柏木 慎史
【電話番号】 03(5333)4133

【選任した代理人】

【識別番号】 100072110

【弁理士】

【氏名又は名称】 柏木 明
【電話番号】 03(5333)4133

【選任した代理人】

【識別番号】 100102130

【弁理士】

【氏名又は名称】 小山 尚人
【電話番号】 03(5333)4133

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 063027
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9808802

【包括委任状番号】 0004335

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像読取装置、画像形成装置および白基準データ作成方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 原稿の画像を読み取る光電変換素子と、
白シェーディング補正の白基準となる白基準部材と、
前記光電変換素子により前記白基準部材の表面の一定範囲を読み取る読取手段
と、

この読み取った複数ライン分の画像データを副走査方向に複数のブロックに分
割して各ブロックについて各ラインの画像データの平均値をそれぞれ求める平均
化手段と、

この求めた各平均値のピーク値を求めるピーク値決定手段と、
このピーク値を白シェーディングデータとして使用し、前記光電変換素子で前
記原稿を読み取った画像データを白シェーディング補正する白シェーディング補
正手段と、
を備えている画像読取装置。

【請求項2】 原稿の画像を読み取る光電変換素子と、
前記原稿を露光走査して当該原稿の画像を前記光電変換素子に結像する走査光
学系と、

白シェーディング補正の白基準となる白基準板と、
前記光電変換素子により前記白基準板の表面の一定範囲を読み取る読取手段と
この読み取った複数ライン分の画像データを副走査方向に複数のブロックに分
割して各ブロックについて各ラインの画像データの平均値をそれぞれ求める平均
化手段と、

この求めた各平均値のピーク値を求めるピーク値決定手段と、
このピーク値を白シェーディングデータとして使用し、前記光電変換素子で前
記原稿を読み取った画像データを白シェーディング補正する白シェーディング補
正手段と、
を備えている画像読取装置。

【請求項3】 原稿が搬送される原稿搬送経路と、

この原稿搬送経路上に配置され原稿の画像を読み取る光電変換素子と、
前記原稿搬送経路上で前記光電変換素子に対向配置されたローラ状の部材で、
回転して原稿の画像面と前記光電変換素子との距離を一定に維持し、また、表面
は白シェーディング補正の白基準となる読み取ローラと、

前記光電変換素子により前記読み取ローラの表面の一定範囲を読み取る読み取手段
と、

この読み取った複数ライン分の画像データを副走査方向に複数のブロックに分
割して各ブロックについて各ラインの画像データの平均値をそれぞれ求める平均
化手段と、

この求めた各平均値のピーク値を求めるピーク値決定手段と、

このピーク値を白シェーディングデータとして使用し、前記光電変換素子で前
記原稿を読み取った画像データを白シェーディング補正する白シェーディング補
正手段と、

を備えている画像読み取装置。

【請求項4】 前記読み取ローラは、その軸心と直交する直線上に曲率中心を
有しつつ当該読み取ローラの最大外周面軌跡の内側に位置している曲面で形成され
た基準白色読み取面が表面に形成されている請求項3に記載の画像読み取装置。

【請求項5】 前記読み取手段は、前記読み取ローラの表面の少なくとも一周分
を前記一定範囲としていて、前記平均化手段は、副走査方向の前記各ブロックの
幅を前記基準白色読み取面の幅より小さくしている請求項4に記載の画像読み取装置

【請求項6】 前記読み取手段は、前記読み取ローラの表面の少なくとも一周分
を前記一定範囲としている請求項3に記載の画像読み取装置。

【請求項7】 前記読み取手段は、前記読み取ローラの表面の一周分を超える範
囲を前記一定範囲としていて、

前記平均化手段は、前記読み取ローラの表面の一周分を前記ブロックに分割する
と端数分が出るように当該各ブロックの幅を設定している請求項3～5の何れか
の一に記載の画像読み取装置。

【請求項8】 前記平均化手段は、前記各ブロックについて1または複数ラインおきの各ラインの画像データの平均値をそれぞれ求めるものである請求項1～7の何れかの一に記載の画像読取装置。

【請求項9】 請求項1～8の何れかの一に記載の画像読取装置を備え、この画像読取装置で読み取った前記原稿の画像データに基づいて用紙上に画像の形成を行う画像形成装置。

【請求項10】 光電変換素子により白シェーディング補正の白基準となる白基準部材の表面の一定範囲を読み取る読取工程と、

この読み取った複数ライン分の画像データを副走査方向に複数のブロックに分割して各ブロックについて各ラインの画像データの平均値をそれぞれ求める平均化工程と、

この求めた各平均値のピーク値を求めて白シェーディングデータを作成するピーク値決定工程と、

を含んでなる白基準データ作成方法。

【請求項11】 前記読取工程は、前記白基準部材として光電変換素子に対向配置された回転するローラ状の部材である読取ローラの表面を読み取るものであり、この読取ローラの少なくとも一周分を前記一定範囲としている請求項10に記載の白基準データ作成方法。

【請求項12】 前記読取工程は、前記白基準部材として光電変換素子に対向配置された回転するローラ状の部材である読取ローラの表面を読み取るものであり、この読取ローラの表面の一周分を超える範囲を前記一定範囲としていて、

前記平均化工程は、前記読取ローラの表面の一周分を前記ブロックに分割すると端数分が出るように当該各ブロックの幅を設定している請求項10に記載の白基準データ作成方法。

【請求項13】 前記平均化工程は、前記白基準部材として光電変換素子に対向配置された回転するローラ状の部材で、その軸心と直交する直線上に曲率中心を有しあつ当該読取ローラの最大外周面軌跡の内側に位置している曲面で形成された基準白色読取面が表面に形成されている読取ローラの表面を読み取るものであり、副走査方向の前記各ブロックの幅を前記基準白色読取面の幅より小さく

していって、

前記読み取工程は、前記読み取ローラの表面の少なくとも一周分を前記一定範囲としている請求項10に記載の白基準データ作成方法。

【請求項14】 前記平均化工程は、前記各ブロックについて1または複数ラインおきの各ラインの画像データの平均値をそれぞれ求めるものである請求項10～13の何れかの一に記載の白基準データ作成方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、画像読み取装置、画像形成装置および白基準データ作成方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来のフラットベッドタイプに代表される画像読み取部移動型の画像読み取装置では、有効読み取範囲までキャリッジが増速しながら移動していく間に配置された基準白板の濃度を読み取ることで、白シェーディングデータの生成を行っている。また、シートスルータイプに代表される画像読み取部固定型の画像読み取装置においては、固定された読み取り部の対向面に配置された基準白板または白色ローラの濃度を読み取ることで、白シェーディングデータを生成している。

【0003】

しかしながら、従来の白シェーディングデータの生成技術では、経時により基準白板や白色ローラの表面に汚れが付着し、基準とすべき濃度が基準白板や白色ローラの読み取位置によって変ってしまうため、白シェーディングデータを生成するのに必要な濃度均一性が保てなくなってしまう。特に、シートスルータイプの場合、基準白板または白色ローラの表面を原稿が搬送されるため、使用頻度が増すにつれて基準白板または白色ローラは著しく汚れてしまう。

【0004】

そこで、シートスルータイプの画像読み取装置において、原稿の先端の余白部（画像がのっていない部分）の白データや、原稿が通過しない（汚れが付着し難い

) 主走査方向端部の数画素のデータを元に白シェーディングデータを生成する従来技術が存在する。

【0005】

また、特開平5-319613号公報に開示の技術では、読み取ローラの周面の一部に溝を形成して、その溝の底面部に白シェーディングデータ生成のための基準白色部を設け、原稿の搬送によっても基準白色部が汚れないようにする技術が開示されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、原稿先端の余白部の白データや、原稿が通過しない主走査方向端部の数画素のデータを元に白シェーディングデータを生成する前記従来技術では、前者の場合は原稿の端部に必ず余白があるとは限らず、後者の場合も主走査方向の画素間でのばらつきが大きいと、一部の画素の白データを元に生成したシェーディングデータでは十分な補正効果が得られないという不具合がある。

【0007】

また、特開平5-319613号公報に開示の前記技術では、原稿の搬送量が増えるにつれて発生する紙粉やトナーの削れカスや埃が溝の中に溜まってしまうため清掃性が悪く、また読み取部の光源からの光の照射によってローラ周面に形成した溝の影ができ、読み取った画像品質を低下させるという新たな不具合が発生する。

【0008】

この発明の目的は、白シェーディングデータの濃度均一性を維持し、高品質の画像読み取を行うことである。

【0009】

この発明の目的は、読み取ローラが原稿との接触で汚れにくくして、白シェーディングデータの濃度均一性を高レベルに維持し、より高品質の画像読み取を行うことである。

【0010】

この発明の目的は、少なくとも1ブロックは基準白色読み取面だけの画像とする

ことで、白シェーディングデータの濃度均一性を高レベルに維持し、より高品質の画像読取を行うことである。

【0011】

この発明の目的は、読み取ローラの表面の最も汚れの少ない部分で白シェーディングデータを作成することで、白シェーディングデータの濃度均一性を高レベルに維持し、より高品質の画像読取を行うことである。

【0012】

この発明の目的は、読み取ローラの表面の同一部分について範囲が異なる複数のブロックを設定することで、白シェーディングデータの濃度均一性を高レベルに維持し、より高品質の画像読取を行うことである。

【0013】

この発明の目的は、白基準部材、白基準板、読み取ローラの表面に小さなキズ、汚れがあっても、白シェーディングデータの濃度均一性を高レベルに維持し、より高品質の画像読取を行うことである。

【0014】

【課題を解決するための手段】

請求項1に記載の発明は、原稿の画像を読み取る光電変換素子と、白シェーディング補正の白基準となる白基準部材と、前記光電変換素子により前記白基準部材の表面の一定範囲を読み取る読み取手段と、この読み取った複数ライン分の画像データを副走査方向に複数のブロックに分割して各ブロックについて各ラインの画像データの平均値をそれぞれ求める平均化手段と、この求めた各平均値のピーク値を求めるピーク値決定手段と、このピーク値を白シェーディングデータとして使用し、前記光電変換素子で前記原稿を読み取った画像データを白シェーディング補正する白シェーディング補正手段と、を備えている画像読取装置である。

【0015】

したがって、白基準部材の表面の一定範囲から汚れていない部分のデータを選択して白シェーディングデータとすることができるので、白シェーディングデータの濃度均一性を維持し、高品質の画像読取ができる。

【0016】

請求項2に記載の発明は、原稿の画像を読み取る光電変換素子と、前記原稿を露光走査して当該原稿の画像を前記光電変換素子に結像する走査光学系と、白シェーディング補正の白基準となる白基準板と、前記光電変換素子により前記白基準板の表面の一定範囲を読み取る読み取手段と、この読み取った複数ライン分の画像データを副走査方向に複数のブロックに分割して各ブロックについて各ラインの画像データの平均値をそれぞれ求める平均化手段と、この求めた各平均値のピーク値を求めるピーク値決定手段と、このピーク値を白シェーディングデータとして使用し、前記光電変換素子で前記原稿を読み取った画像データを白シェーディング補正する白シェーディング補正手段と、を備えている画像読み取装置である。

【0017】

したがって、画像読み取部移動型の画像読み取装置において、白基準部材の表面の一定範囲から汚れていない部分のデータを選択して白シェーディングデータとすることができるので、白シェーディングデータの濃度均一性を維持し、高品質の画像読み取ができる。

【0018】

請求項3に記載の発明は、原稿が搬送される原稿搬送経路と、この原稿搬送経路上に配置され原稿の画像を読み取る光電変換素子と、前記原稿搬送経路上で前記光電変換素子に対向配置されたローラ状の部材で、回転して原稿の画像面と前記光電変換素子との距離を一定に維持し、また、表面は白シェーディング補正の白基準となる読み取ローラと、前記光電変換素子により前記読み取ローラの表面の一定範囲を読み取る読み取手段と、この読み取った複数ライン分の画像データを副走査方向に複数のブロックに分割して各ブロックについて各ラインの画像データの平均値をそれぞれ求める平均化手段と、この求めた各平均値のピーク値を求めるピーク値決定手段と、このピーク値を白シェーディングデータとして使用し、前記光電変換素子で前記原稿を読み取った画像データを白シェーディング補正する白シェーディング補正手段と、を備えている画像読み取装置である。

【0019】

したがって、画像読み取部固定型の画像読み取装置において、白基準部材の表面の

一定範囲から汚れていない部分のデータを選択して白シェーディングデータとすることができるので、白シェーディングデータの濃度均一性を維持し、高品質の画像読取ができる。

【0020】

請求項4に記載の発明は、請求項3に記載の画像読取装置において、前記読取ローラは、その軸心と直交する直線上に曲率中心を有しあつ当該読取ローラの最大外周面軌跡の内側に位置している曲面で形成された基準白色読取面が表面に形成されている。

【0021】

したがって、原稿搬送の際に基準白色読取面は原稿に接触しにくいので、原稿との接触による汚れが生じにくく、清掃を行わなくても基準白色読取面を長期間にわたって白色状態に維持することができ、白シェーディングデータの濃度均一性を高レベルに維持し、より高品質の画像読取ができる。

【0022】

請求項5に記載の発明は、請求項4に記載の画像読取装置において、前記読取手段は、前記読取ローラの表面の少なくとも一周分を前記一定範囲としていて、前記平均化手段は、副走査方向の前記各ブロックの幅を前記基準白色読取面の幅より小さくしている。

【0023】

したがって、少なくとも1ブロックは基準白色読取面だけの画像とすることができるので、白シェーディングデータの濃度均一性を高レベルに維持し、より高品質の画像読取ができる。

【0024】

請求項6に記載の発明は、請求項3に記載の画像読取装置において、前記読取手段は、前記読取ローラの表面の少なくとも一周分を前記一定範囲としている。

【0025】

したがって、読取ローラの表面の最も汚れの少ない部分で白シェーディングデータを作成することができるので、白シェーディングデータの濃度均一性を高レベルに維持し、より高品質の画像読取ができる。

【0026】

請求項7に記載の発明は、請求項3～5の何れかの一に記載の画像読取装置において、前記読取手段は、前記読取ローラの表面の一一周分を超える範囲を前記一定範囲としていて、前記平均化手段は、前記読取ローラの表面の少なくとも一周分を前記ブロックに分割すると端数分が出るように当該各ブロックの幅を設定している。

【0027】

したがって、読取ローラの表面の同一部分について範囲が異なる複数のブロックについての平均値を得ることができるので、白シェーディングデータの濃度均一性を高レベルに維持し、より高品質の画像読取ができる。

【0028】

請求項8に記載の発明は、請求項1～7の何れかの一に記載の画像読取装置において、前記平均化手段は、前記各ブロックについて1または複数ラインおきの各ラインの画像データの平均値をそれぞれ求めるものである。

【0029】

したがって、白基準部材、白基準板、読取ローラの表面に小さなキズ、汚れがあっても、その影響を減らすことができ、白シェーディングデータの濃度均一性を高レベルに維持し、より高品質の画像読取ができる。

【0030】

請求項9に記載の発明は、請求項1～8の何れかの一に記載の画像読取装置を備え、この画像読取装置で読み取った前記原稿の画像データに基づいて用紙上に画像の形成を行う画像形成装置である。

【0031】

したがって、請求項1～8の何れかの一に記載の発明と同様の作用、効果を奏すことができる。

【0032】

請求項10に記載の発明は、光電変換素子により白シェーディング補正の白基準となる白基準部材の表面の一定範囲を読み取る読取工程と、この読み取った複数ライン分の画像データを副走査方向に複数のブロックに分割して各ブロックに

ついて各ラインの画像データの平均値をそれぞれ求める平均化工程と、この求めた各平均値のピーク値を求めて白シェーディングデータを作成するピーク値決定工程と、を含んでなる白基準データ作成方法である。

【0033】

したがって、白基準部材の表面の一定範囲から汚れていない部分のデータを選択して白シェーディングデータとすることができるので、白シェーディングデータの濃度均一性を維持し、高品質の画像読取ができる。

【0034】

請求項11に記載の発明は、請求項10に記載の白基準データ作成方法において、前記読取工程は、前記白基準部材として光電変換素子に対向配置された回転するローラ状の部材である読取ローラの表面を読み取るものであり、この読取ローラの少なくとも一周分を前記一定範囲としている。

【0035】

したがって、読取ローラの表面の最も汚れの少ない部分で白シェーディングデータを作成する事ができるので、白シェーディングデータの濃度均一性を高レベルに維持し、より高品質の画像読取ができる。

【0036】

請求項12に記載の発明は、請求項10に記載の白基準データ作成方法において、前記読取工程は、前記白基準部材として光電変換素子に対向配置された回転するローラ状の部材である読取ローラの表面を読み取るものであり、この読取ローラの表面の一周分を超える範囲を前記一定範囲としていて、前記平均化工程は、前記読取ローラの表面の少なくとも一周分を前記ブロックに分割すると端数分が出るように当該各ブロックの幅を設定している。

【0037】

したがって、読取ローラの表面の同一部分について範囲が異なる複数のブロックについての平均値を得ることができるので、白シェーディングデータの濃度均一性を高レベルに維持し、より高品質の画像読取ができる。

【0038】

請求項13に記載の発明は、請求項10に記載の白基準データ作成方法におい

て、前記平均化工程は、前記白基準部材として光電変換素子に対向配置された回転するローラ状の部材で、その軸心と直交する直線上に曲率中心を有しあつ当該読み取りローラの最大外周面軌跡の内側に位置している曲面で形成された基準白色読み取り面が表面に形成されている読み取りローラの表面を読み取るものであり、副走査方向の前記各ブロックの幅を前記基準白色読み取り面の幅より小さくしてて、前記読み取り工程は、前記読み取りローラの表面の少なくとも一周分を前記一定範囲としている。

【0039】

したがって、少なくとも1ブロックは基準白色読み取り面だけの画像とすることができるので、白シェーディングデータの濃度均一性を高レベルに維持し、より高品質の画像読み取りができる。

【0040】

請求項14に記載の発明は、請求項10～13の何れかの一に記載の白基準データ作成方法において、前記平均化工程は、前記各ブロックについて1または複数ラインおきの各ラインの画像データの平均値をそれぞれ求めるものである。

【0041】

したがって、白基準部材、白基準板、読み取りローラの表面にキズ、汚れがあってもその影響を減らすことができ、白シェーディングデータの濃度均一性を高レベルに維持し、より高品質の画像読み取りができる。

【0042】

【発明の実施の形態】

[発明の実施の形態1]

この発明の一実施の形態を、発明の実施の形態1として説明する。

【0043】

図1は、この発明の実施の形態1である複写機の概略構造を示す縦断正面図である。この複写機は、この発明の画像形成装置を実施するもので、図1に示すように、画像読み取り装置であるイメージスキャナ1と、イメージスキャナ1で読み取った画像データに基づいて電子写真方式で用紙上に画像形成を行うプリンタ2とを備えている。

【0044】

イメージスキャナ1は、第1画像読取部3、第2画像読取部4、原稿セット部5、原稿排紙部6、原稿搬送経路7、多数の搬送ローラ8、第1コンタクトガラス9、第2コンタクトガラス10、第1読取ローラ11、第2読取ローラ12等により構成されている。

【0045】

原稿セット部5には、読取対象となる原稿D（図3参照）がセットされ、原稿排紙部6には画像の読み取りが行われた原稿Dが排紙される。原稿搬送経路7は、原稿セット部5と原稿排紙部6との間に設けられた経路であって、画像の読み取りが行われる原稿Dが一枚ずつ搬送される。原稿Dの読取の際には、モードを切り替えることにより、原稿Dが片面原稿の場合には第1画像読取部3においてのみ画像の読み取りが行われ、原稿Dが両面原稿の場合には第1画像読取部3と第2画像読取部4とにおいて画像の読み取りが行われる。

【0046】

第1画像読取部3は、第1コンタクトガラス9上に位置固定で載置された原稿Dの画像をCCD3aで読み取ることができ、また、第2コンタクトガラス10と第1読取ローラ11との間（即ち、原稿搬送経路7上）を搬送される原稿Dの画像（表面画像）を読み取ることができる。原稿搬送経路7上を搬送される原稿Dの読み取りが行われる場合、第1読取ローラ11は駆動用のステッピングモータ（図示せず）により搬送ローラ8と同速で回転駆動され、搬送される原稿Dを第2コンタクトガラス10に押し付けるように作用する。

【0047】

第2画像読取部4は、原稿搬送経路7上を搬送される原稿Dの画像（裏面画像）を光電変換素子であるCCD25（図4参照）で読み取ることができる。第2読取ローラ12は原稿搬送経路7を挟んで第2画像読取部4に対向配置され、第2画像読取部4による原稿Dの読み取りが行われる場合、第2読取ローラ12はステッピングモータ（図示せず）により搬送ローラ8と同速で回転駆動され、原稿Dの画像面と第2画像読取部4との距離を一定に維持するように作用する。

【0048】

プリンタ2は、感光体14、レーザーユニット15、現像器16、転写器17、定着部18等により構成されている。感光体14の表面は帯電器(図示せず)により一様に帯電され、その感光体14の表面に第1画像読取部3または第2画像読取部4で読み取られた画像がレーザーユニット15により書き込まれ、静電潜像が形成される。この静電潜像は、現像器16からトナーが供給されることによりトナー像として顕像化され、顕像化されたトナー像は転写器17の働きにより給紙カセット19から給紙された用紙20に転写される。トナー像が転写された用紙20は、定着部18で定着処理が行われた後、排紙トレイ21に排紙される。

【0049】

図2は、この複写機で使用される第2読取ローラおよびその前後の原稿搬送経路の縦断正面図である。図3は、第2読取ローラの拡大正面図である。図2、図3に示すように、第2読取ローラ12は、第2画像読取部4のCCDに対向配置されて、断面形状が略円形となる形状に形成され、ゴムや樹脂等を材料として白色に形成されている。第2読取ローラ12の外周部の一部には、この第2読取ローラ12の軸心方向に沿って延出した基準白色読取面13が形成されている。基準白色読取面13は、第2読取ローラ12の軸心Aと直交する直線a上に曲率中心Bを有するとともに第2読取ローラ12の最大外周面軌跡(基準白色面13を設けない状態の第2読取ローラ12のほぼ真円形状の外周面であって実線と破線とで示した部分)Cの内側に位置する凸状の曲面で形成されている。

【0050】

図4は、この複写機の制御系の電気的な接続を示すブロック図である。図4に示すように、本体制御部22はCPUを備えていて、複写機全体を制御する。また、コントローラ23はCPUを備えていて、搬送ローラ8を駆動するモータ等のイメージスキーナ1の各種アクチュエータ、センサが接続され、コントローラ23はこれらを制御する。操作部32には、この複写機の種々の操作を行うための各種キーやLCDディスプレイが設けられている。

【0051】

第2画像読取部4はコントローラ23からの点灯制御信号によって光源24に

て原稿Dに照射される光によって、CCD25に原稿画像が図示しないレンズを介して集光され、コントローラ23からのゲート信号XSFGATE（後述）により、原稿Dが第2画像読取部4に到達したタイミングで原稿Dの画像を読み取り、その読み取った画像データはAMP回路26、A/D変換回路27、画処理回路28を介してフレームメモリ29に一時蓄積される。その後出力制御回路30、I/F回路31を介して本体制御部22に画像データの転送が行われ、原稿Dの裏面を読み取った画像データが図示しない本体画像処理回路へと転送される。

【0052】

このような構成において、この複写機では、両面コピーモードを選択した場合には、表面を上向きにして原稿セット部5にセットされた原稿Dが、一枚ずつ原稿搬送経路7を搬送され、第1画像読取部3で表面側の画像が読み取られ、第2画像読取部4で裏面側の画像が読み取られる。そして、これらの第1、第2画像読取部3、4で読み取られた画像が同一の用紙20の表面と裏面とにコピーされ、両面コピーが行われる。

【0053】

この複写機では、前記の図示しない本体画像処理回路において、原稿Dの画像データに対して、黒シェーディング補正、白シェーディング補正、 γ 補正などの画像処理を行う。この場合の白シェーディング補正に用いる白シェーディングデータの作成は、第2画像読取部4ではCCD25に対向配置された第2読取ローラ12の表面を読み取ることにより行われる。以下では、白シェーディングデータの作成について説明する。

【0054】

図5のタイミングチャートに示すように、原稿Dの読み取期間を示すゲート信号XSFGATEがアクティブ（原稿領域）でない期間に、すなわち、原稿Dが第2画像読取部4にかかっていない間に、白シェーディングデータの生成期間を示すゲート信号XSHGATEが、第2読取ローラ12の周方向の一定範囲、例えば、1周分の範囲だけアクティブ（白シェーディング領域）となり、白シェーディングデータを取得する。

【0055】

図6は、本体画像処理回路において、白シェーディング補正を行う白シェーディング補正回路41の回路構成例を示すブロック図である。図6に示すように、この白シェーディング補正回路41は、白シェーディングデータ作成回路42と、白シェーディング演算回路43とからなる。白シェーディングデータ作成回路42は、平均値回路44、比較器45、FIFO（先入れ先出し回路）46とかなり、白シェーディングデータを作成する。

【0056】

すなわち、コントローラ23からゲート信号XSHGATEを出力して、予め定められている第2読取ローラ12の一定範囲を読み取る。これにより、読取手段、読取工程を実現している。

【0057】

図7に示すように、この読み取った画像データは、平均値回路44に入力される。平均値回路44では、Lラインごとにmブロックに分割して各ブロック内のLラインの単純平均が求められる。すなわち、各ブロック内の各ラインにおける各画素の画像データの平均値を求める。これにより、平均化手段、平均化工程を実現している。

【0058】

この場合に、各ブロックの幅（ライン数L）を基準白色読取面13の幅より小さく（すなわち、基準白色読取面13の読取ライン数よりライン数Lを少なく）するのが望ましい（図8参照）。

【0059】

また、第2読取ローラ12の読取範囲を一周分に限定することなく、第2読取ローラ12の一周分を超える範囲、例えば2週分、3週分を第2読取ローラ12の読取範囲として、第2読取ローラの表面の一周分をブロックに分割すると端数分が出るように各ブロックの幅を設定するようにしてもよい。

【0060】

図9は、その一例を説明する説明図である。すなわち、この例では、第2読取ローラ12を2周分読み取る。そして、第2読取ローラ12の1周分をブロックごとに分割していくと、nブロックに分割されて（ $2n + 1 = m$ ）、1/2プロ

ックの端数が出るように、1ブロックの幅（Lライン数）を設定している。この例では、第2読取ローラ12の1周分をブロックごとに分割していくと、2周目からは1/2ブロックずつ1ブロックの範囲が1周目とはずれることになる。

【0061】

そして、各ブロックで得た各平均値のピーク値を比較器45、FIFO46により求める。すなわち、平均値回路44から各ブロックの平均値が比較器45に順次出力され、比較器45は先行するブロックの平均値と後行するブロックの平均値とを比較し、値の大きい方をFIFO46に出力する。先行するブロックの平均値の中で最大値となったものは、FIFO46に記憶されて順次比較器45に入力される。このような処理を全てのブロックについて繰り返すことにより、FIFO46には前記のピーク値が記憶され、かかるピーク値が白シェーディングデータとして白シェーディング補正回路41に出力され、白シェーディング補正回路41ではこの白シェーディングデータを用い、原稿Dの画像データの白シェーディング補正を行う。前記のようにピーク値を求めることで、ピーク値決定手段、ピーク値決定工程を実現し、前記のように白シェーディング補正を行うことで、白シェーディング補正手段を実現している。

【0062】

前記のように平均値を求める際には、各ブロックのすべてのラインの平均値を求めてよいが、各ブロックについて1または複数ラインおき、例えば1ラインおき、2ラインおきの各ラインの画像データの平均値をそれぞれ求めるようになるのが望ましい。具体的には、本体制御部22のCPUが各ブロックの画像データを1または複数ラインおきに平均値回路44に入力するように制御すればよい。

【0063】

以上の処理をより具体的に説明すると次のようになる。

【0064】

各ブロック内の平均値は式（1）の演算により求める。

【0065】

$$D_m(n) = \text{INT} [\sum D(n) / L] \quad \dots \quad (1)$$

$D_m(n)$: m ブロック目の n 画素目の演算データ
 m ブロック内のラインは、 $m * L$ から $(m + 1) * L - 1$
 $D(n)$: n 画素目の読み取りデータ
 $\Sigma D(n)$: $D(n)$ の 1 から L ラインの加算値
 L : 1 ブロック内のライン数
 $INT[]$: 小数点以下を四捨五入

各平均値のピーク値を求めて白シェーディングデータを作成するには、(2)
 ~ (4) 式の演算で行う。

【0066】

$D_p(n) < D_m(n)$ の場合、

$$D_p(n) = D_m(n) \quad \dots \quad (2)$$

$D_p(n) \geq D_m(n)$ の場合、

$$D_p(n) = D_p(n) \quad \dots \quad (3)$$

$D_p(n)$: n 画素目の白シェーディングデータ (ピーク値)

但し、1 ブロック目は、

$$D_p(n) = D_m(n) \quad \dots \quad (4)$$

白シェーディング補正の演算は (5) 式により行う。

【0067】

$$D_{sh} = (D(n) / D_p(n)) \times 255 \quad \dots \quad (5)$$

以上のような処理により白シェーディングデータを作成するようにしたので、第2読み取りローラ 1 2 の表面の一定の読み取り範囲から汚れていない部分の画像データを選択して白シェーディングデータとすることができるので、白シェーディングデータの濃度均一性を維持し、高品質の画像読み取りができる。

【0068】

また、第2読み取りローラ 1 2 を前記の形状としたので、原稿 D の搬送の際に基準白色読み取り面 1 3 は原稿 D に接触しにくく、原稿 D との接触による汚れが生じにくく、清掃を行わなくても基準白色読み取り面 1 3 を長期間にわたって白色状態に維持することができ、白シェーディングデータの濃度均一性を高レベルに維持し、より高品質の画像読み取りができる。

【0069】

さらに、第2読取ローラ12の読取範囲は、最も汚れの少ないことが期待できる基準白色読取面13の範囲内だけとしてもよいが、第2読取ローラ12の少なくとも一周分としているので、第2読取ローラ12の表面の最も汚れの少ない部分で白シェーディングデータを作成することができ、白シェーディングデータの濃度均一性を高レベルに維持し、より高品質の画像読取ができる。

【0070】

この場合に、各ブロックの幅を基準白色読取面13の幅より小さくした場合は、少なくとも1ブロックは基準白色読取面13だけの画像とすることができるので、白シェーディングデータの濃度均一性を高レベルに維持し、より高品質の画像読取ができる。

【0071】

また、第2読取ローラ12の一周期を超える範囲、例えば2週分、3週分を第2読取ローラ12の読取範囲として、第2読取ローラの表面の一周期をブロックに分割すると端数分が出るように各ブロックの幅を設定した場合は、第2読取ローラ12の表面の同一部分について範囲が異なる複数のブロックでの平均値を得ることができるので、白シェーディングデータの濃度均一性を高レベルに維持し、より高品質の画像読取ができる。

【0072】

さらに、前記のように平均値を求める際に、各ブロックについて1または複数ラインおき、例えば1ラインおき、2ラインおきの各ラインの画像データの平均値をそれぞれ求めるようにした場合は、第2読取ローラ12の表面に小さなキズ、汚れがあっても、その影響を減らすことができ、白シェーディングデータの濃度均一性を高レベルに維持し、より高品質の画像読取ができる。

【0073】

[発明の実施の形態2]

この発明の別の実施の形態を、発明の実施の形態2として説明する。

【0074】

以下の説明においては、この発明の実施の形態2が発明の実施の形態1と相違

する点を中心に説明し、共通する部材などには同一符号を用いて詳細な説明を省略する。

【0075】

この発明の実施の形態2が発明の実施の形態1と相違する点は、白シェーディングデータの作成およびシェーディング補正演算を、白シェーディング補正回路41ではなく、本体制御部22のCPUで行う点である。

【0076】

以下では、本体制御部22のCPUで行う白シェーディングデータの作成処理について図10のフローチャートを参照して説明する。まず、コントローラ23からゲート信号XSHGATEを出力して、予め定められている第2読取ローラ12の一定範囲を読み取る（ステップS1）。これにより、読取手段、読取工程を実現している。

【0077】

そして、最初の1ブロックすなわち最初のLライン分の第2読取ローラ12の読取画像データの平均値を求め（ステップS2）、図示しないRAMの所定領域に記憶する処理を（ステップS3）、最後のブロックmまで完了するまで（ステップS4のY）、次のブロックに移動して（ステップS6）、ステップS2以降の処理を繰り返す（ステップS4のN）。ステップS2により、平均化手段、平均化工程を実現している。

【0078】

ステップS2において、第2読取ローラ12の読取範囲は、第2読取ローラ12の少なくとも一周分とすることが望ましいこと、この場合に、各ブロックの幅を基準白色読取面13の幅より小さくするのが望ましいこと、第2読取ローラ12の一一周分を超える範囲、例えば2週分、3週分を第2読取ローラ12の読取範囲として、第2読取ローラの表面の一一周分をブロックに分割すると端数分が出るよう各ブロックの幅を設定することが望ましいことは、発明の実施の形態1の場合と同様である。

【0079】

ブロックmまでステップS2、S3の処理が終了したときは（ステップS4の

Y)、ブロック1～mについて求めたすべての平均値の中でピーク値を求めて(ステップS5)、白シェーディングデータとする。図8のさらに具体的な処理は、式(1)～(4)に基づく前記の演算により行う。ステップS5により、ピーク値決定手段、ピーク値決定工程を実現している。

【0080】

ステップS2において平均値を求める際には、各ブロックについて1または複数ラインおき、例えば1ラインおき、2ラインおきの各ラインの画像データの平均値をそれぞれ求めるようにするのが望ましいことは、発明の実施の形態1の場合と同様である。

【0081】

具体的には、例えば各ブロックの1ラインおきの画像データの平均値を求めるのであれば次のような処理を行う。すなわち、図11に示すように、図10を参照して説明したステップS2の処理を次のようにして実行する。すなわち、各ブロックの画像データの先頭ラインから順次奇数番目のラインか否かを判断し(ステップS11)、奇数番目のラインであるときは(ステップS11のY)、そのラインの画像データを本体制御部22のRAMの所定領域に格納する(ステップS12)。ステップS11、S12の処理を当該ブロックの最終ラインであるL番目のラインまで継続して(ステップS13のN、ステップS14)、それが終了したときは(ステップS13のY)、RAMに格納した奇数番目の各ラインの画像データの平均値を演算する(ステップS15)。

【0082】

【発明の実施の形態3】

この発明の別の実施の形態を、発明の実施の形態3として説明する。

【0083】

以下の説明においては、この発明の実施の形態3が発明の実施の形態1、2と相違する点を中心に説明し、共通する部材などには同一符号を用いて詳細な説明を省略する。

【0084】

この発明の実施の形態2が発明の実施の形態1、2と相違する点は、第2読取

ローラ12が、図3を参照して前記したような形状ではなく、図12に示すように軸A方向と垂直な方向の断面形状がほぼ真円形状で、基準白色読取面13が形成されていないことである。

【0085】

なお、白シェーディングデータの作成は、発明の実施の形態1のように白シェーディングデータ作成回路42で行っても、発明の実施の形態2のように本体制御部22のCPUで行ってもよい。

【0086】

この場合に、第2読取ローラ12の読取範囲は、第2読取ローラ12の少なくとも一周分とすることが望ましいこと、この場合に、各ブロックの幅を基準白色読取面13の幅より小さくするのが望ましいこと、第2読取ローラ12の一周分を超える範囲、例えば2週分、3週分を第2読取ローラ12の読取範囲として、第2読取ローラの表面の一周分をブロックに分割すると端数分が出るように各ブロックの幅を設定することが望ましいことは、発明の実施の形態1、2の場合と同様である。

【0087】

また、平均値を求める際には、各ブロックについて1または複数ラインおき、例えば1ラインおき、2ラインおきの各ラインの画像データの平均値をそれぞれ求めるようにするのが望ましいことも、発明の実施の形態1、2の場合と同様である。

【0088】

【発明の実施の形態4】

この発明の別の実施の形態を、発明の実施の形態4として説明する。

【0089】

以下の説明においては、この発明の実施の形態3が発明の実施の形態1、2と相違する点を中心に説明し、共通する部材などには同一符号を用いて詳細な説明を省略する。

【0090】

この発明の実施の形態2が発明の実施の形態1、2と相違する点は、図13に

示すように、イメージキャナ1において、第2画像読取部4～搬送ローラ8の各部材が設けられておらず、第1画像読取部3のみで原稿Dの画像を読み取るよう構成している点である。

【0091】

すなわち、原稿Dの露光用の光源および第1反射ミラーとからなる第1キャリッジ51と、第2反射ミラーおよび第3反射ミラーからなる第2キャリッジ52と、光電変換素子であるCCD3aに結像するためのレンズユニット53とで走査光学系を構成している。

【0092】

白シェーディングデータ作成用の白基準としては、平板状の白基準板54が設けられている。これは、発明の実施の形態1のように白シェーディングデータ作成回路42で行っても、発明の実施の形態2のように本体制御部22のCPUで行ってもよい。この場合に、白基準板54の読取範囲は、極力広範囲にするのが望ましい。また、比較器45およびFIFO46またはステップS5によるピーク値の作成は、各ブロックについて1または複数ラインおき、例えば1ラインおき、2ラインおきの各ラインの画像データの平均値をそれぞれ求めるようにするのが望ましいことは、発明の実施の形態1、2の場合と同様である。

【0093】

【発明の効果】

請求項1に記載の発明は、白基準部材の表面の一定範囲から汚れていない部分のデータを選択して白シェーディングデータとすることができますので、白シェーディングデータの濃度均一性を維持し、高品質の画像読取ができる。

【0094】

請求項2に記載の発明は、画像読取部移動型の画像読取装置において、白基準部材の表面の一定範囲から汚れていない部分のデータを選択して白シェーディングデータとすることができますので、白シェーディングデータの濃度均一性を維持し、高品質の画像読取ができる。

【0095】

請求項3に記載の発明は、画像読取部固定型の画像読取装置において、白基準

部材の表面の一定範囲から汚れていない部分のデータを選択して白シェーディングデータとすることができますので、白シェーディングデータの濃度均一性を維持し、高品質の画像読取ができる。

【0096】

請求項4に記載の発明は、請求項3に記載の画像読取装置において、原稿搬送の際に基準白色読取面は原稿に接触しにくいので、原稿との接触による汚れが生じにくく、清掃を行わなくても基準白色読取面を長期間にわたって白色状態に維持することができ、白シェーディングデータの濃度均一性を高レベルに維持し、より高品質の画像読取ができる。

【0097】

請求項5に記載の発明は、請求項4に記載の画像読取装置において、少なくとも1ブロックは基準白色読取面だけの画像とすることができますので、白シェーディングデータの濃度均一性を高レベルに維持し、より高品質の画像読取ができる。

【0098】

請求項6に記載の発明は、請求項3に記載の画像読取装置において、読取ローラの表面の最も汚れの少ない部分で白シェーディングデータを作成することができるので、白シェーディングデータの濃度均一性を高レベルに維持し、より高品質の画像読取ができる。

【0099】

請求項7に記載の発明は、請求項3～5の何れかの一に記載の画像読取装置において、読取ローラの表面の同一部分について範囲が異なる複数のブロックについての平均値を得ることができるので、白シェーディングデータの濃度均一性を高レベルに維持し、より高品質の画像読取ができる。

【0100】

請求項8に記載の発明は、請求項1～7の何れかの一に記載の画像読取装置において、白基準部材、白基準板、読取ローラの表面に小さなキズ、汚れがあっても、その影響を減らすことができ、白シェーディングデータの濃度均一性を高レベルに維持し、より高品質の画像読取ができる。

【0101】

請求項9に記載の発明は、請求項1～8の何れかの一に記載の発明と同様の作用、効果を奏することができる。

【0102】

請求項10に記載の発明は、白基準部材の表面の一定範囲から汚れていない部分のデータを選択して白シェーディングデータとすることができるので、白シェーディングデータの濃度均一性を維持し、高品質の画像読取ができる。

【0103】

請求項11に記載の発明は、請求項10に記載の白基準データ作成方法において、読み取ローラの表面の最も汚れの少ない部分で白シェーディングデータを作成する事ができるので、白シェーディングデータの濃度均一性を高レベルに維持し、より高品質の画像読取ができる。

【0104】

請求項12に記載の発明は、請求項10に記載の白基準データ作成方法において、読み取ローラの表面の同一部分について範囲が異なる複数のブロックについての平均値を得ることができるので、白シェーディングデータの濃度均一性を高レベルに維持し、より高品質の画像読取ができる。

【0105】

請求項13に記載の発明は、請求項10に記載の白基準データ作成方法において、少なくとも1ブロックは基準白色読み取面だけの画像とすることができますので、白シェーディングデータの濃度均一性を高レベルに維持し、より高品質の画像読取ができる。

【0106】

請求項14に記載の発明は、請求項10～13の何れかの一に記載の白基準データ作成方法において、白基準部材、白基準板、読み取ローラの表面にキズ、汚れがあってもその影響を減らすことができ、白シェーディングデータの濃度均一性を高レベルに維持し、より高品質の画像読取ができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

この発明の実施の形態1である複写機の概略構造を示す縦断正面図である。

【図2】

前記複写機で使用される第2読取ローラおよびその前後の原稿搬送経路の縦断正面図である。

【図3】

前記第2読取ローラの拡大縦断面図である。

【図4】

前記複写機の制御系の電気的な接続を示すブロック図である。

【図5】

前記複写機の白シェーディングデータの作成を説明するタイミングチャートである。

【図6】

前記複写機の白シェーディング補正回路の回路構成を説明するブロック図である。

【図7】

前記白シェーディングデータの作成を説明する説明図である。

【図8】

前記第2読取ローラおよびその前後の原稿搬送経路の縦断正面図である。

【図9】

前記白シェーディングデータの作成を説明する説明図である。

【図10】

この発明の実施の形態2である複写機の白シェーディングデータの作成を説明するフローチャートである。

【図11】

同フローチャートである。

【図12】

この発明の実施の形態3である複写機の第2読取ローラの拡大縦断面図である

【図13】

この発明の実施の形態4である複写機の概略構造を示す縦断正面図である。

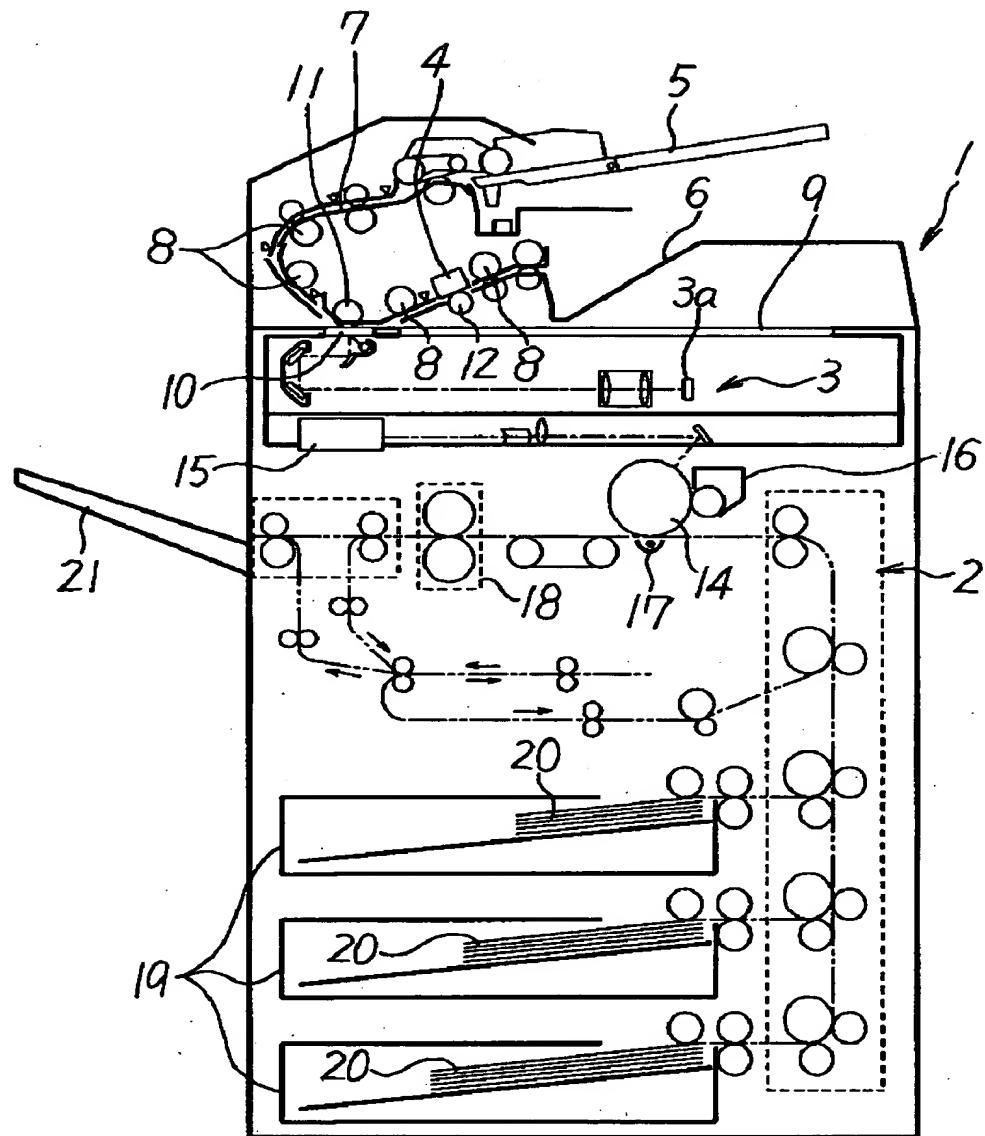
【符号の説明】

- 1 画像読取装置
- 3 a 光電変換素子
- 1 2 読取ローラ、白基準部材
- 1 3 基準白色読取面
- 2 0 用紙
- 2 5 光電変換素子
- 4 3 白シェーディング手段
- 4 4 平均化手段
- 4 5 ピーク値決定手段
- 4 6 ピーク値決定手段
- 5 1 走査光学系
- 5 2 走査光学系
- 5 3 走査光学系
- 5 4 白基準板、白基準部材

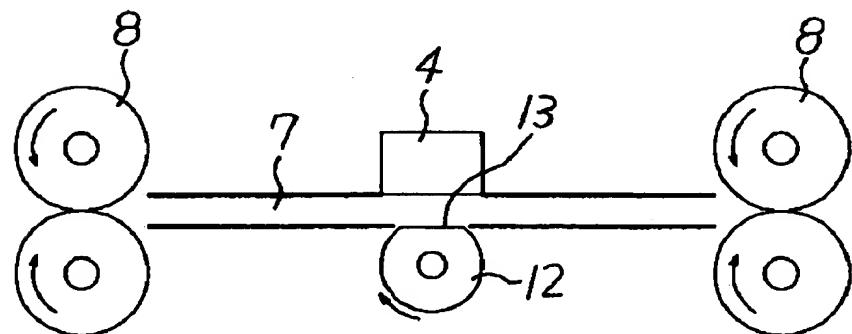
D 原稿

【書類名】 図面

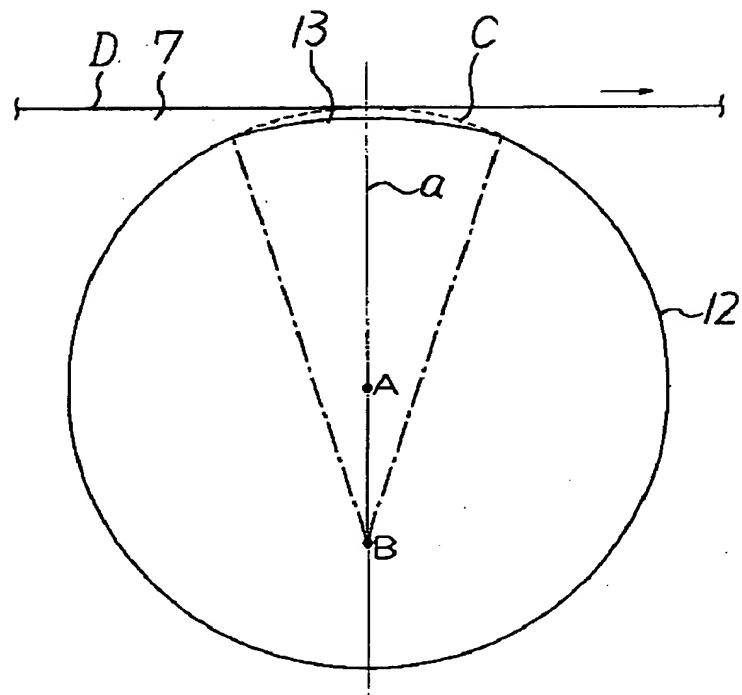
【図1】



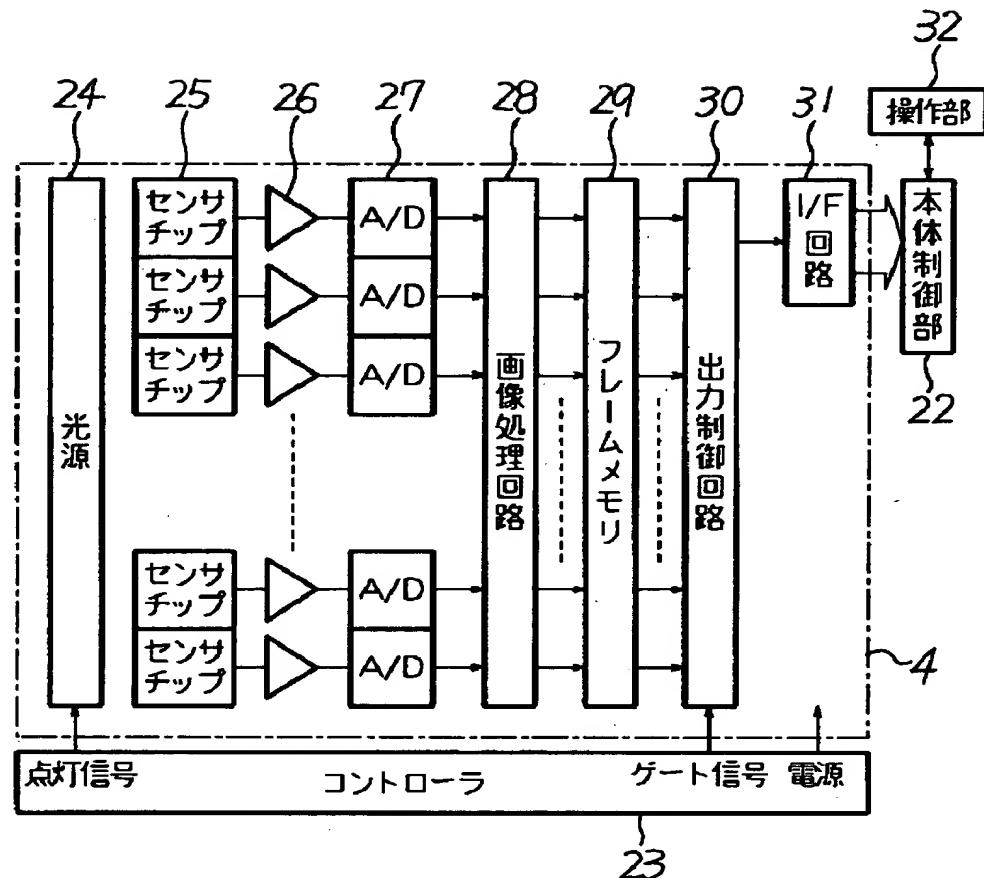
【図2】



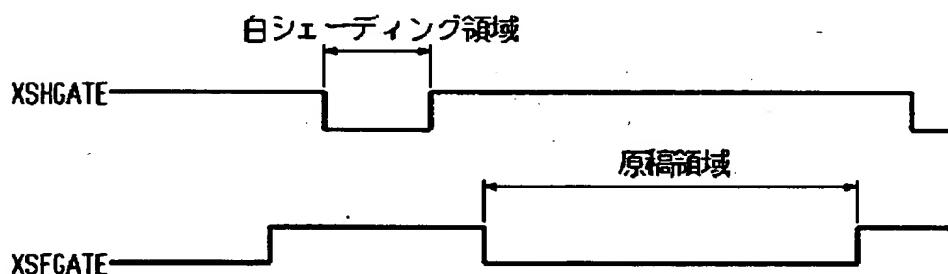
【図3】



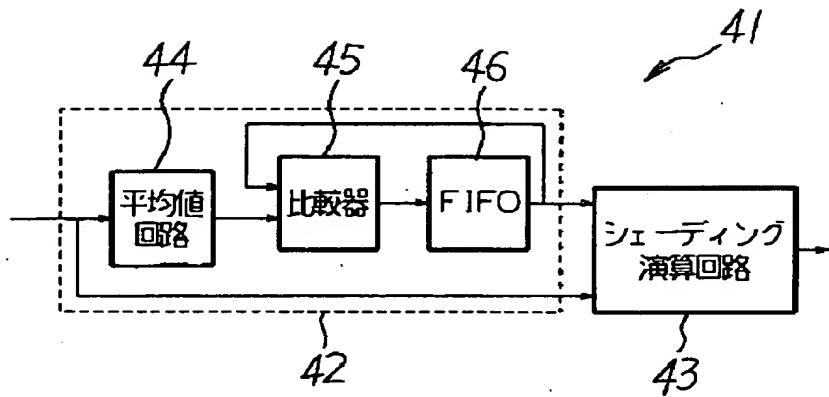
【図4】



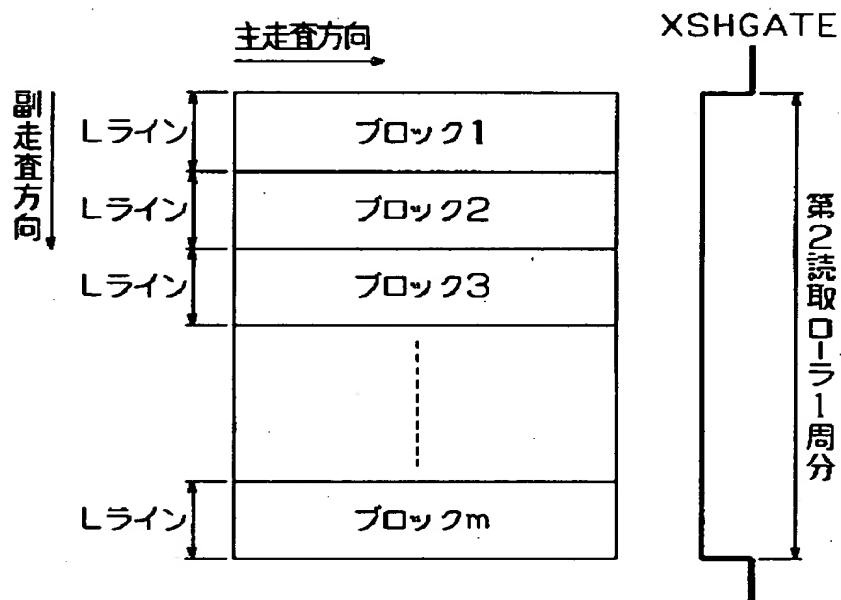
【図5】



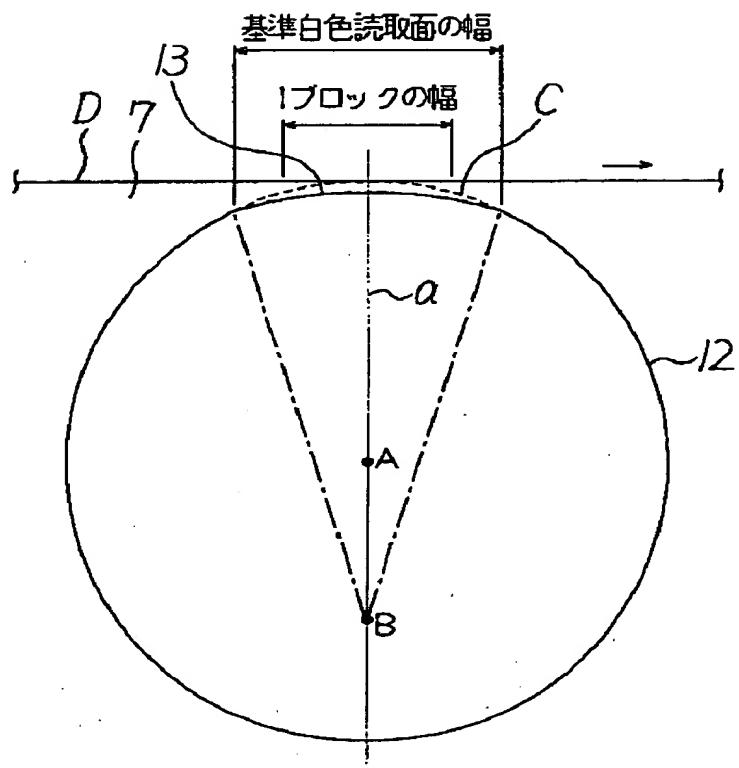
【図6】



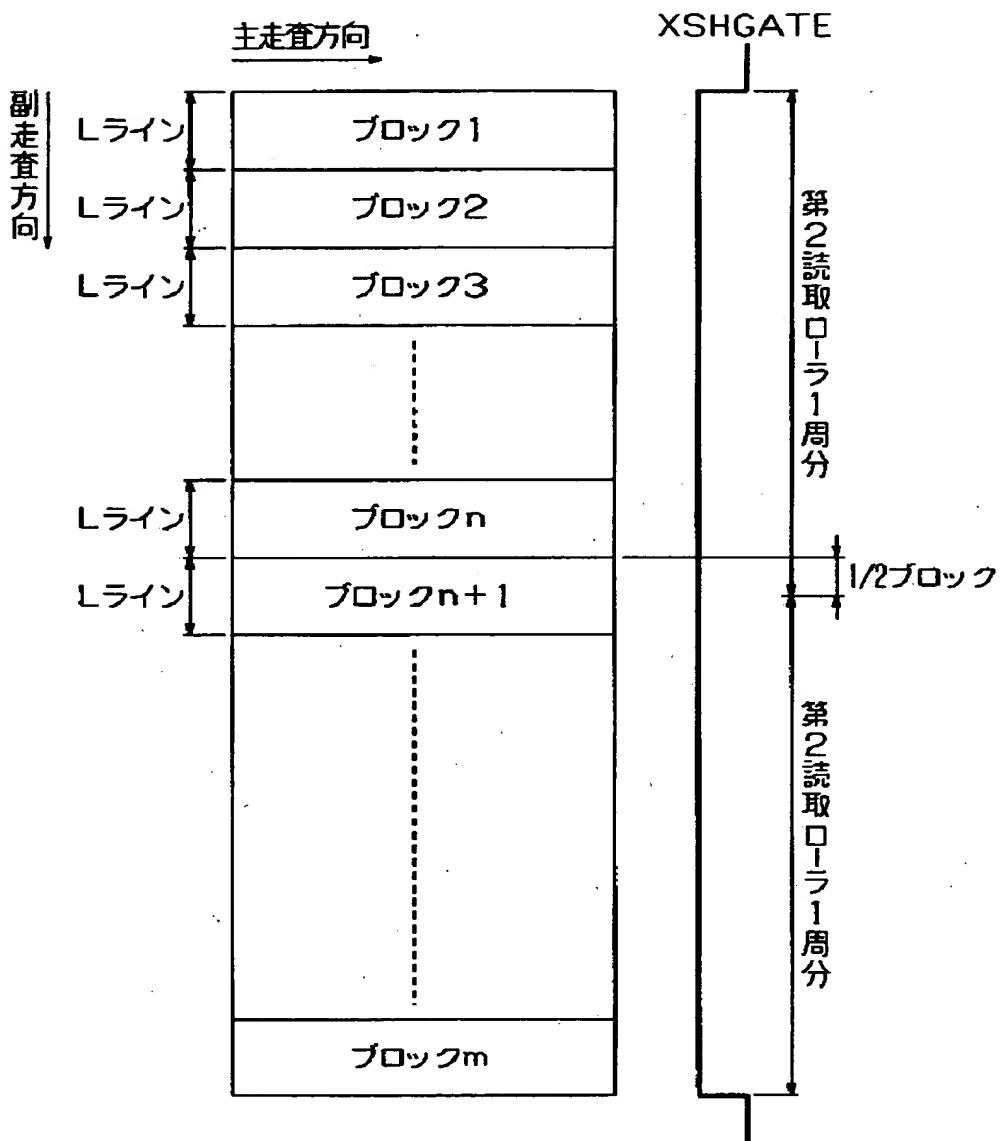
【図7】



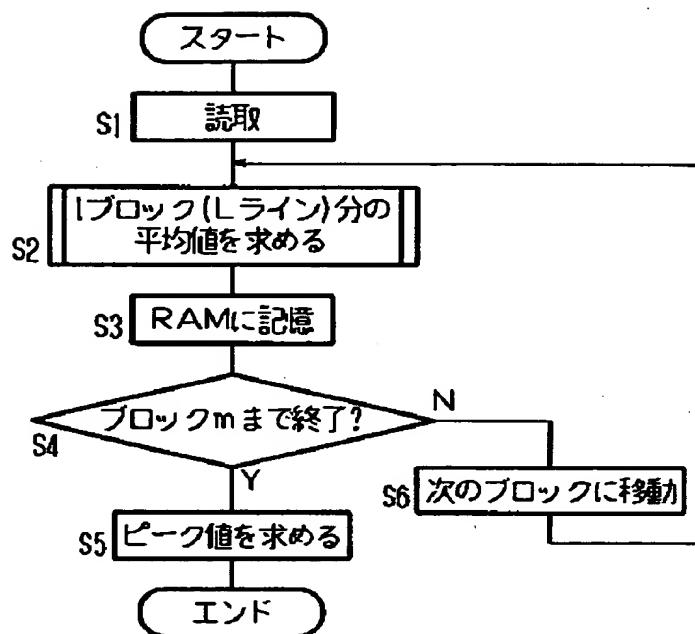
【図8】



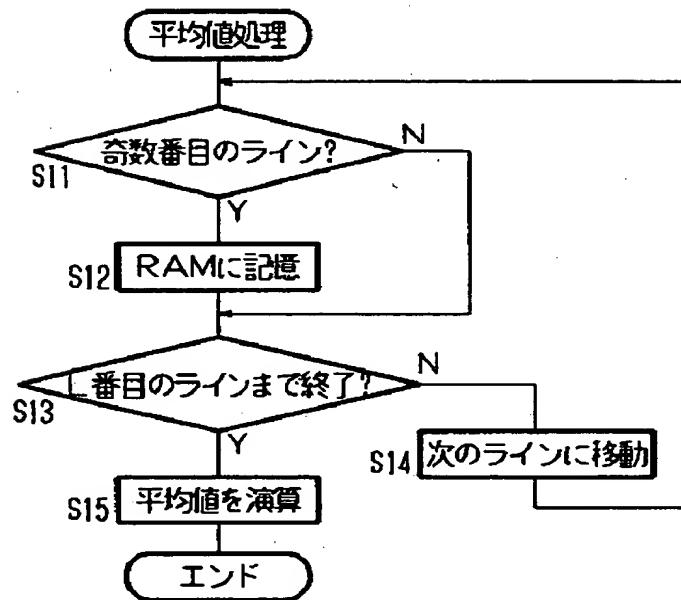
【図9】



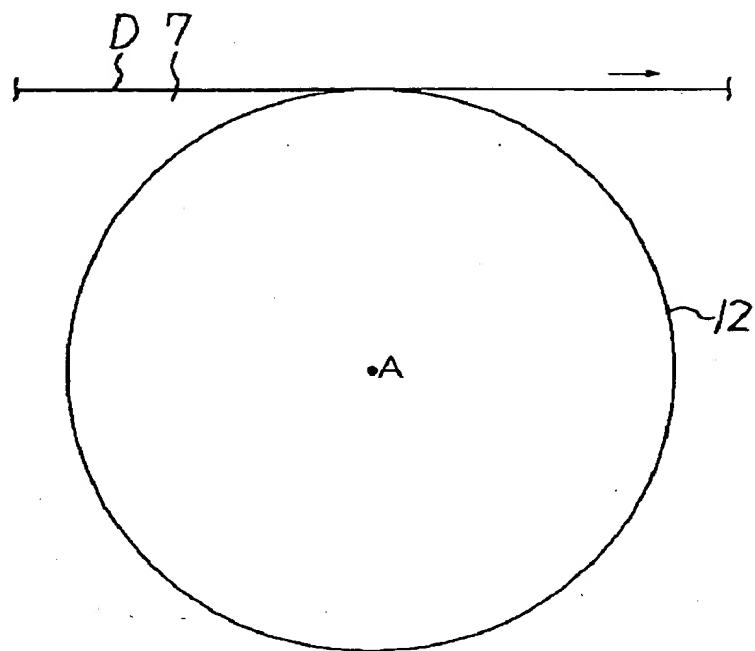
【図10】



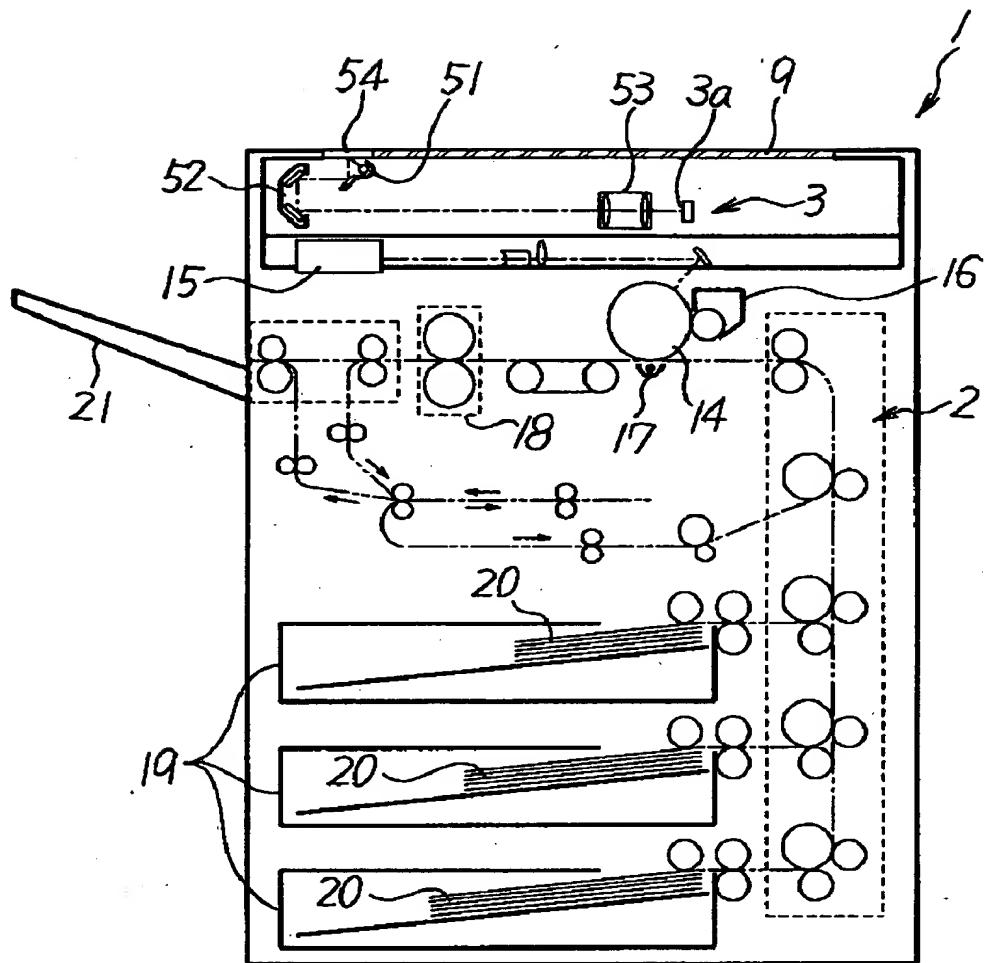
【図11】



【図12】



【図13】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 白シェーディングデータの濃度均一性を維持し、高品質の画像読取を行う。

【解決手段】 白シェーディング補正用の白基準となる第2読取ローラの表面の一定範囲をCCDで読み取る。この読み取った画像データは、Lラインごとのmブロックに分割し、各ブロックの各ラインの画像データの平均値を平均値回路44で求める。この各ブロックの平均値の先行するものと後行するものとを比較器45で順次比較する作業を繰り返して、すべての平均値の中のピーク値を白シェーディングデータとして求める。

【選択図】 図6

出願人履歴情報

識別番号 [000006747]

1. 変更年月日 1990年 8月24日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区中馬込1丁目3番6号
氏 名 株式会社リコー